

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua

Sidang 1986/87

REW 213 - Teori Struktur dan Rekabentuk I

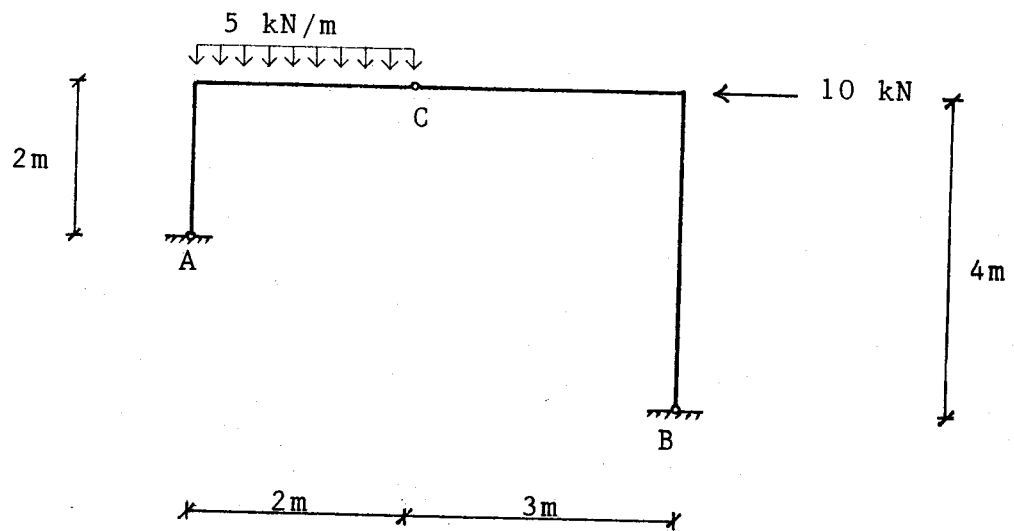
Tarikh: 6 April 1987

Masa: 9.00 pagi - 12.00 t/hari
(3 Jam)

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH muka surat yang tercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

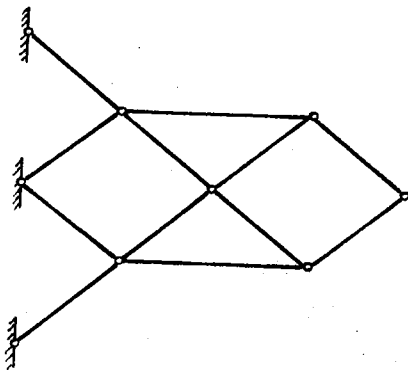
Jawab LIMA soalan.

1. (a) Struktur kerangka di dalam Rajah 1(a) diensel di A, B dan C. Kerangka Portal ini menyokong beban teragih seragam dan beban titik seperti yang ditunjukkan.
 - (i) Buktikan struktur ini adalah terpasti secara statik luaran.
 - (ii) Kira tindakbalas dipenyokong-penyokong A dan B.
 - (iii) Lukis gambarajah-jasad-bebas anggota AC.
 - (iv) Apakah yang akan anda lakukan supaya struktur ini menjadi takterpasti secara statik luaran?

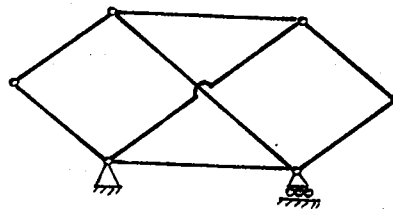


Rajah 1 (a)

- (b) Nyatakan pengelasan statikal dalaman struktur-struktur sesatah di dalam Rajah 1 (b) dan 1 (c).



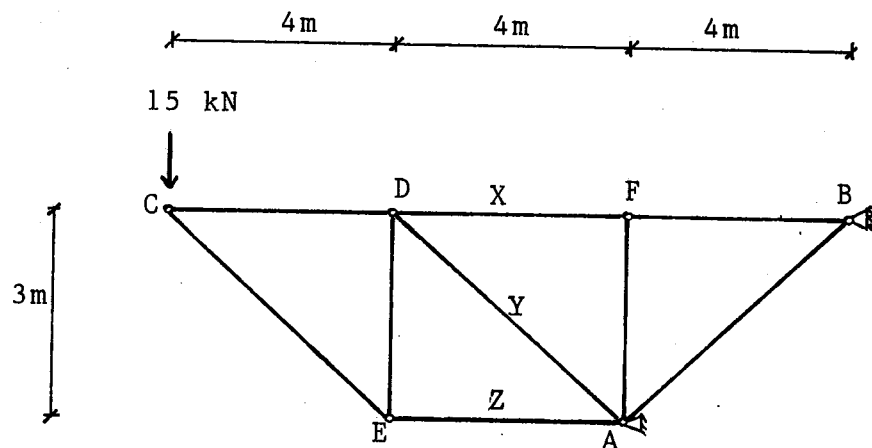
Rajah 1(b)



Rajah 1(c)

2. Struktur rangkabin di dalam Rajah 2 menyokong beban titik di C dan disokong oleh penyokong guling di B dan ensel di A.
- (a) Kira magnitud dan jenis daya di dalam anggota-anggota yang ditanda dengan huruf X, Y dan Z menggunakan kaedah keratan.
- (b) Semak jawapan anda menggunakan kaedah sendi. (Mulai analisis dari sendi C).

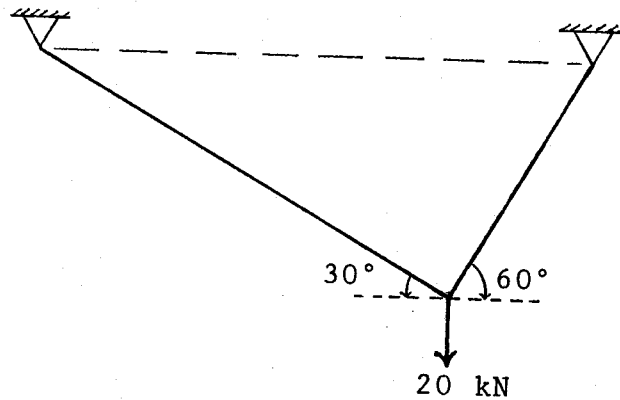
Perhatian: Tindakbalas dipenyokong tidak perlu dikira.



Rajah 2

(20 markah)

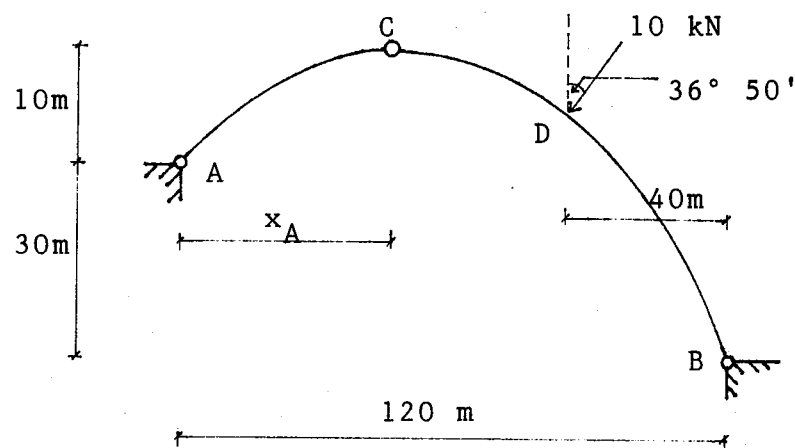
3. (a) Hitung daya di dalam tiap-tiap kabel yang ditunjukkan di dalam Rajah 3(a).



Rajah 3 (a)

- (b) Sebuah arca parabola bersendi-tiga menyokong beban titik condong seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah 3 (b).

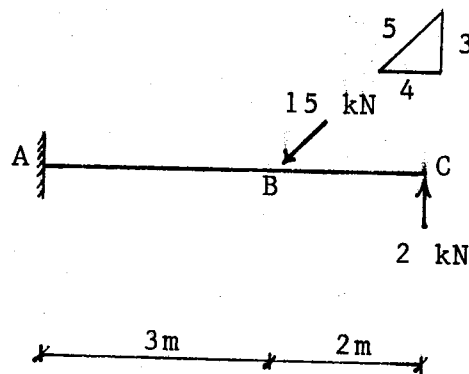
- (i) Tentukan kedudukan ensel C.
- (ii) Lukis gambarajah daya ricih dan momen lenturan untuk anggota BC sahaja.



Rajah 3 (b)

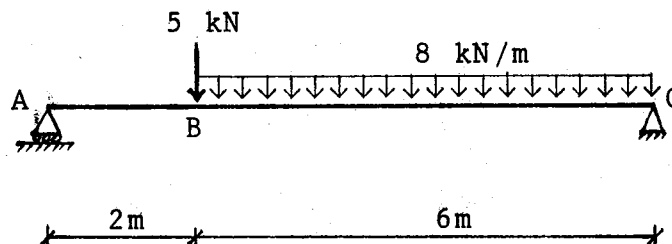
(20 markah)

4. (a) Rasuk julur di dalam Rajah 4 (a) ditindak oleh beban condong 15 kN di B dan disangga oleh daya tegak 2 kN di C. Kira tindakbalas di-penyokong dan lukis gambarajah daya paksi, daya ricih dan momen lenturan bagi struktur ini.



Rajah 4 (a)

- (b) Rasuk mudah di dalam Rajah 4 (b) ditindak oleh beban tegak 5 kN di B dan beban teragih seragam 8 kN/m disepanjang BC. Kira tindakbalas dipenyokong dan lukis gambarajah daya ricih dan momen lenturan struktur ini.



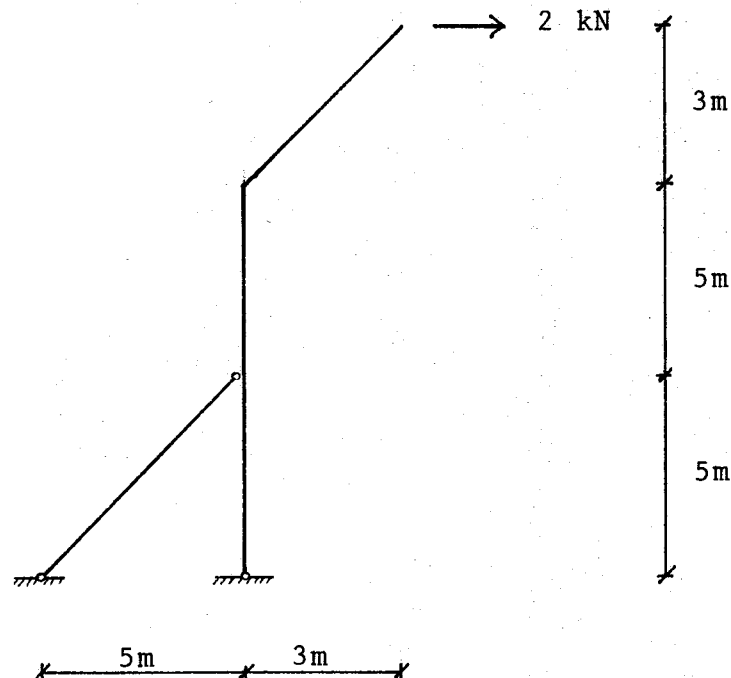
Rajah 4 (b)

5. (a) Buktikan:

$$\frac{d^2M}{dx^2} = \frac{dR}{dx} = -W$$

jika R ialah daya ricih dan M ialah momen lenturan di satu titik berjarak x meter dari hujung rasuk yang menatang beban guna W .

- (b) Lukis gambarajah daya ricih dan momen lenturan bagi struktur yang ditunjukkan di dalam Rajah 5. Catitkan nilai-nilai yang penting.



Rajah 5

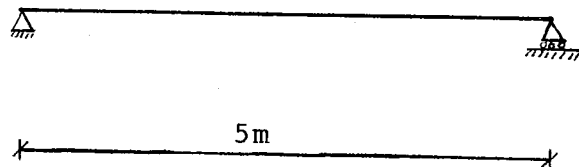
(20 markah)

6. Sebatang rasuk 5 meter panjang disokong secara mudah seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah 6. Kira pesongan pertengahan rasuk apabila:-

- (a) Beban 14kN diletakkan dengan perlahan-lahan dipertengahan rentang rasuk.
- (b) Beban yang sama diletakkan dengan mengejut dipertengahan rentang rasuk.
- (c) Beban yang sama dijatuhkan dari ketinggian 1 meter ke pertengahan rentang rasuk.

Diberi: $E = 250 \text{ kN/mm}^2$
 $I = 10^6 \text{ mm}^4$

Perhatian: Anda bebas memilih sebarang kaedah pesongan yang bersesuaian.



Rajah 6

(20 markah)

-ooo00ooo-

